

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

PHẠM HỮU CÔNG

**PHÉP NGŨ NGHĨA HÓA VÀ GIẢI NGHĨA PHI TUYẾN
ỨNG DỤNG TRONG MÔ HÌNH DỰ BÁO CHUỖI
THỜI GIAN MỜ**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

THÁI NGUYÊN – 2016

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

PHẠM HỮU CÔNG

**PHÉP NGŨ NGHĨA HÓA VÀ GIẢI NGHĨA PHI TUYẾN
ỨNG DỤNG TRONG MÔ HÌNH DỰ BÁO CHUỖI
THỜI GIAN MỜ**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 60 48 01 01

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Người hướng dẫn khoa học: TS VŨ NHƯ LÂN

THÁI NGUYÊN - 2016

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	i
DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	vi
DANH LỤC BẢNG	vii
DANH LỤC HÌNH VẼ	viii
MỞ ĐẦU.....	1
CHƯƠNG I. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN CỦA LÝ THUYẾT MỜ VÀ ĐẠI SỐ GIA TỬ	4
1.1. Các định nghĩa trên tập mờ:	4
1.1.1. Định nghĩa tập mờ	4
1.1.2. Độ cao, miền xác định và miền tin cậy của tập mờ	4
1.2. Các phép toán trên tập mờ:.....	5
1.2.1. Phép hợp hai tập mờ	6
1.2.2. Phép giao hai tập mờ	8
1.2.3. Phép bù của một tập mờ	10
1.2.4. Phép kéo theo.....	12
1.3. Quan hệ mờ và luật hợp thành mờ :	14
1.3.1. Khái niệm quan hệ mờ.....	14
1.3.2. Phép hợp thành	15
1.3.3. Phương trình quan hệ mờ	15
1.3.4. Luật hợp thành mờ:.....	15
1.4. Tóm tắt lý thuyết ĐSGT.....	21
1.4.1 Định nghĩa đại số gia tử.....	22
1.4.2 Các định lý:.....	24
CHƯƠNG 2. CÁC MÔ HÌNH DỰ BÁO CHUỖI THỜI GIAN MỜ	27
2.1. Mô hình dự báo chuỗi thời gian mờ của Song và Chissom	27
2.2 Mô hình dự báo chuỗi thời gian mờ cải tiến của Chen	33
2.3. Sự khác biệt của mô hình dự báo chuỗi thời gian mờ dựa trên ĐSGT.	41

CHƯƠNG 3. THUẬT TOÁN DỰ BÁO CHUỖI THỜI GIAN MỜ VỚI PHÉP NGỮ NGHĨA HÓA VÀ GIẢI NGHĨA PHI TUYẾN	42
3.1. Xây dựng phép ngữ nghĩa hóa và giải nghĩa phi tuyến:.....	42
3.2. Thuật toán dự báo chuỗi thời gian mờ với phép ngữ nghĩa hóa và giải nghĩa phi tuyến:	46
3.3. So sánh các mô hình dự báo chuỗi thời gian mờ.....	55
KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ.....	56
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	57
PHỤ LỤC.....	58

DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

ĐSGT: Đại số gia tử

NQHNN: Nhóm quan hệ ngữ nghĩa

DANH LỤC BẢNG

<i>BẢNG 2.0: DỮ LIỆU SV NHẬP HỌC TỪ 1971 ĐẾN 1992 TRƯỜNG ĐẠI HỌC ALABAMA.....</i>	<i>27</i>
<i>BẢNG 2.1: CHUYỂN ĐỔI CÁC GIÁ TRỊ LỊCH SỬ THÀNH GIÁ TRỊ NGÔN NGỮ</i>	<i>29</i>
<i>BẢNG 2.2: XÁC ĐỊNH CÁC QUAN HỆ THÀNH VIÊN.....</i>	<i>31</i>
<i>BẢNG 2.3: MỜ HÓA CHUỖI DỮ LIỆU.....</i>	<i>35</i>
<i>BẢNG 2.4: QUAN HỆ LOGIC MỜ CỦA DỮ LIỆU TUYỂN SINH</i>	<i>36</i>
<i>BẢNG 2.5: CÁC NHÓM QUAN HỆ LOGIC MỜ.....</i>	<i>36</i>
<i>BẢNG 2.6: BẢNG SO SÁNH CÁC PHƯƠNG ÁN DỰ BÁO</i>	<i>39</i>
<i>BẢNG 3.1 GIÁ TRỊ ĐẦU VÀ GIÁ TRỊ CUỐI CỦA CÁC KHOẢNG GIẢI NGHĨA ĐƯỢC CHỌN.....</i>	<i>52</i>
<i>BẢNG 3.2: SO SÁNH CÁC PHƯƠNG PHÁP DỰ BÁO VỚI 7 KHOẢNG CHIA</i>	<i>54</i>

DANH LỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1 :Tập mờ và tập rõ	4
Hình 1.2: Bộ điều khiển mờ với quy tắc max-MIN	21
Hình 2.1: Số sinh viên nhập học thực tế và số sinh viên nhập học dự báo.....	32
Hình 2.2. Dữ liệu tuyển sinh thực tế và dữ liệu tuyển sinh dự báo.....	41

MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề

Đại số gia tử (ĐSGT) là một tiếp cận mới được các tác giả N.C.Ho và W. Wechler xây dựng vào những năm 1990, 1992 [7, 8] khi đưa ra một mô hình tính toán hoàn toàn khác biệt so với tiếp cận mờ. Những ứng dụng của tiếp cận ĐSGT cho một số bài toán cụ thể trong lĩnh vực công nghệ thông tin và điều khiển đã mang lại một số kết quả quan trọng khẳng định tính ưu việt của tiếp cận này so với tiếp cận mờ truyền thống [1,2,3,4]. Tuy nhiên tính mềm dẻo trong tính toán chưa phải là cao. Một trong những khó khăn làm hạn chế khả năng linh hoạt trong những ứng dụng của lý thuyết ĐSGT hiện nay là phép ngữ nghĩa hóa và phép giải nghĩa hoàn toàn là tuyến tính. Nếu mô hình tính toán có thể mở rộng phép ngữ nghĩa hóa và phép giải nghĩa từ tuyến tính sang phi tuyến, thì khả năng ứng dụng của ĐSGT có thể sẽ hiệu quả hơn nữa. Đây là vấn đề hoàn toàn mới và cấp thiết của ĐSGT. Vì vậy luận văn có nhiệm vụ xây dựng mô hình tính toán mới với phép ngữ nghĩa hóa và phép giải nghĩa phi tuyến. Từ đó mở ra khả năng thử nghiệm phép ngữ nghĩa hóa và giải nghĩa phi tuyến trong mô hình dự báo chuỗi thời gian mờ.

2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu mô hình dự báo chuỗi thời gian mờ và vấn đề mở rộng phép ngữ nghĩa hóa và giải nghĩa từ tuyến tính sang phi tuyến.

2.2 Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu phép mờ hóa trong mô hình dự báo của Chen.

Nghiên cứu tiếp cận ĐSGT: với phép ngữ nghĩa hóa và phép giải nghĩa phi tuyến.

Đề xuất mô hình dự báo chuỗi thời gian mờ với phép ngữ nghĩa hóa và giải nghĩa phi tuyến và so sánh với mô hình Chen trên cơ sở chuỗi số liệu gốc được Chen và nhiều tác giả khác trên thế giới cũng như ở Việt Nam sử dụng như dữ liệu mẫu.

3. Hướng nghiên cứu của đề tài

- Nghiên cứu chuỗi thời gian trên quan điểm biến ngôn ngữ.
- Nghiên cứu cách mô tả chuỗi thời gian theo các giá trị ngôn ngữ.

- Nghiên cứu nhóm quan hệ ngữ nghĩa theo tiếp cận ĐSGT.
- Nghiên cứu mở rộng phép ngữ nghĩa hóa của ĐSGT.
- Nghiên cứu mở rộng phép giải nghĩa của ĐSGT.
- Nghiên cứu xây dựng chương trình tính toán trên MATLAB cho bài toán dự báo chuỗi thời gian mờ với phép ngữ nghĩa hóa, giải nghĩa phi tuyến và so sánh với mô hình Chen.

4. Phương pháp nghiên cứu

4.1 Phương pháp nghiên cứu lý thuyết:

Nghiên cứu bài toán dự báo chuỗi thời gian mờ theo tiếp cận mờ của Chen và tiếp cận ĐSGT.

4.2 Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm:

Nghiên cứu xây dựng chương trình tính toán mô hình dự báo chuỗi thời gian mờ với bộ tham số tối ưu bao gồm các tham số ngữ nghĩa hóa phi tuyến và tham số giải nghĩa phi tuyến của ĐSGT trên MATLAB và so sánh với mô hình dự báo của Chen.

4.3 Phương pháp trao đổi khoa học:

Thảo luận, xemina, lấy ý kiến chuyên gia, công bố các kết quả nghiên cứu trên tạp chí khoa học.

5. Ý nghĩa khoa học của luận văn

Mở rộng khả năng ứng dụng mới của tiếp cận đại số gia tử trong bài toán dự báo chuỗi thời gian mờ với bộ tham số tối ưu của ĐSGT.

Khẳng định hướng nghiên cứu mới của lý thuyết đại số gia tử trong bài toán dự báo chuỗi thời gian mờ.

6. Cấu trúc luận văn

Phần nội dung của bản luận văn gồm 3 chương:

CHƯƠNG 1. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN CỦA LÝ THUYẾT MỜ VÀ ĐẠI SỐ GIA TỬ

CHƯƠNG 2. CÁC MÔ HÌNH DỰ BÁO CHUỖI THỜI GIAN MỜ

CHƯƠNG 3. THUẬT TOÁN DỰ BÁO CHUỖI THỜI GIAN MỜ VỚI PHÉP NGỮ NGHĨA HÓA VÀ GIẢI NGHĨA PHI TUYẾN